Normalización de bases de datos

¿ QUÉ ES ?

Es organizar los datos en cada tabla de tal manera que se eliminen las redundancias (datos repetidos) e inconsistencias. Lo anterior permite que la base de datos sea más flexible y de fácil administración.

Para optimizar el diseño de la base de datos es necesario seguir algunas reglas llamadas 'formas normales'. Una base de datos se considera normalizada si cumple, por lo menos, con las tres primeras reglas que se discriminan a continuación:

Primera forma normal: (1FN)

- Eliminar los grupos repetidos de las tablas individuales
- Crear una tabla independiente para cada conjunto de datos relacionados
- Identificar cada conjunto de datos relacionados con una clave principal

Segunda forma normal: (2FN)

- Crear tablas independientes para conjuntos de valores que se apliquen a varios registros
- Relacionar estas tablas con una clave externa.

Tercera forma normal: (3FN)

- Eliminar los campos que no dependan de la clave

Servicio Nacional de Aprendizaje - SENA. Reservados todos los derechos 2012.

Como podemos observar, los nombres y apellidos de los estudiantes están registrados en dos campos.

De esta manera se optimiza la búsqueda y los datos dentro de la tabla se organizan de una manera más apropiada.

PASO 1

La tabla Estudiantes se encuentra con un nivel de normalización cero, es decir, los datos no han sido depurados aún. Por tal razón, hay datos repetidos como el nombre de los estudiantes, la dirección y los teléfonos, entre otros.

Id_Estudian	Nombres	Apellidos	Edad	Direccion	Telefono_Fi	Telefono_M	Curso	Materia
01	Carlos	Cardenas Corredor	15	Calle 45 No. 45 - 34	2334345	3103457867	10A	Matematicas
02	Carlos	Cardenas Corredor	15	Calle 45 No. 45 - 34	2334345	3103457867	10A	Geografia
03	Catalina	Esparza Gomez	13	Carrera 34 No. 12-34	7867865	3118977656	8B	Historia
04	Catalina	Esparza Gomez	13	Carrera 34 No. 12-34	7867865	3118977656	8B	Algebra

La manera de corregir esta redundancia es creando una tabla diferente para cada conjunto de datos relacionados. De esta manera se tendrán dos tablas.

Tabla estudiantes

Id_Estudian	Nombres	Apellidos	Edad	Direccion	Telefono_Fi	Telefono_M	Curso
01	Carlos	Cardenas Corredor	15	Calle 45 No. 45 - 34	2334345	3103457867	10A
02	Carlos	Cardenas Corredor	15	Calle 45 No. 45 - 34	2334345	3103457867	10A
03	Catalina	Esparza Gomez	13	Carrera 34 No. 12-34	7867865	3118977656	8B
04	Catalina	Esparza Gomez	13	Carrera 34 No. 12-34	7867865	3118977656	8B

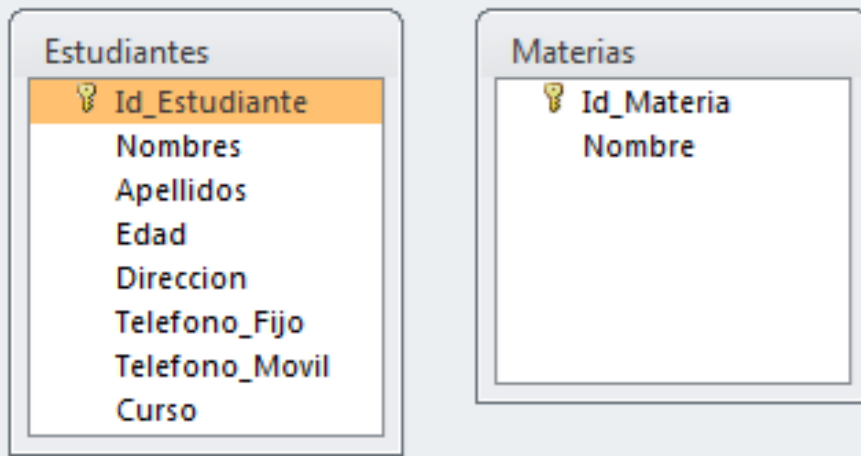
Servicio Nacional de Aprendizaje - SENA. Reservados todos los derechos 2012.

Tabla Materias

Id_Materia	Nombre
1	Matematicas
2	Ciencias
3	Algebra
4	Quimica
5	Fisica
6	Sociales
7	Ciencias_Politicas

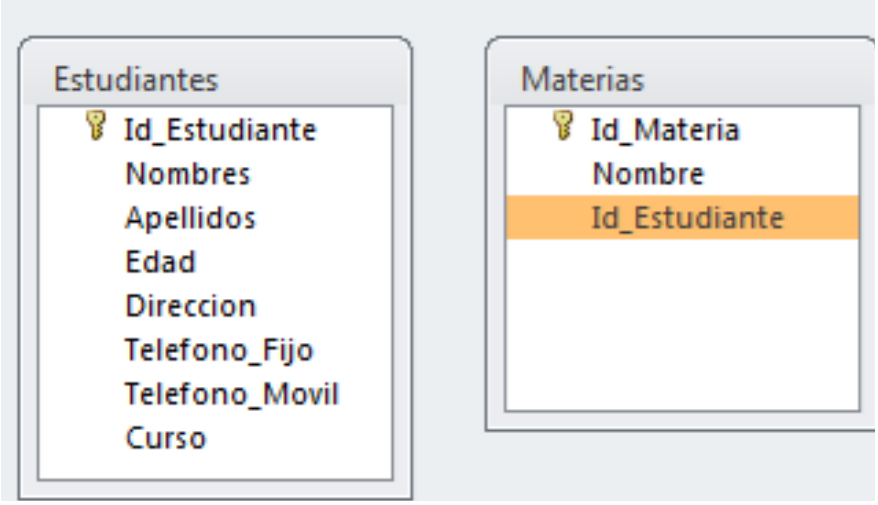
PASO 2

Posteriormente, se crean las llaves principales en cada tabla y las llaves alternas.



Una vez creadas las llaves primarias o principales para cada tabla, se lleva la llave primaria Id_Estudiante a la tabla 'Materias' como llave alterna.

Servicio Nacional de Aprendizaje - SENA. Reservados todos los derechos 2012.



Después de haber creado la llave alterna en la tabla 'Materias' por medio de la llave primaria Id_Estudiante, es posible conocer las materias que cada estudiante está viendo.

Tabla estudiantes

Id_Estudiante	Nombres	Apellidos	Edad	Direccion	Telefono_Fi	Telefono_M	Curso
01	Carlos	Cardenas Corredor	15	Calle 45 No. 45 - 34	2334345	3103457867	10A
02	Catalina	Esparza Gomez	13	Carrera 34 No. 12-34	7867865	3118977656	8B

Y la tabla 'Materias' así:

Id_Materia	Nombre	Id_Estudian
1	Matematicas	01
2	Ciencias	02
3	Algebra	02
4	Quimica	01
5	Fisica	02
6	Sociales	02
7	Ciencias Politicas	01

Servicio Nacional de Aprendizaje - SENA. Reservados todos los derechos 2012.

Lo anterior indica que el estudiante Carlos Cárdenas Corredor está inscrito en las materias:

Matemáticas, Química y Ciencias Políticas.

Id_Estudiante	Nombres	Apellidos	Edad	Direccion	Telefono_Fi	Telefono_M	Curso
01	Carlos	Cardenas Corredor	15	Calle 45 No. 45 - 34	2334345	3103457867	10A

Id_Materia	Nombre	Haga clic pa
1	Matematicas	
4	Quimica	
7	Ciencias_Politicas	

Y por su parte la estudiante Catalina Esparza Gómez toma clases de

Ciencias, Algebra, Física y Sociales.

02	Catalina	Esparza Gomez	13	Carrera 34 No. 12-34	7867865	3118977656	8B

Id_Materia	Nombre	Haga clic pa
2	Ciencias	
3	Algebra	
5	Fisica	
6	Sociales	

PASO 3

En caso de incluir un nuevo estudiante en la tabla Estudiantes, se realiza el mismo procedimiento:

Id_Estudiante	Nombres	Apellidos	Edad	Direccion	Telefono_Fi	Telefono_M	Curso
01	Carlos	Cardenas Corredor	15	Calle 45 No. 45 - 34	2334345	3103457867	10A
02	Catalina	Esparza Gomez	13	Carrera 34 No. 12-34	7867865	3118977656	8B
03	Jaime	Esparza Gomez	12	Carrera 34 No. 12-34	7867865	3134758695	7A

Servicio Nacional de Aprendizaje - SENA. Reservados todos los derechos 2012.

PASO 4

Para normalizar la información y evitar tener datos repetidos se crea una nueva identidad llamada “Direcciones” y otra llamada “Teléfonos”.

Tabla Direcciones

Id_Direccion	Direccion
100	Calle 45 No. 45 - 34
101	Carrera 34 No. 12-34

Tabla Teléfonos

Id_Telefono	Num_Telefono
200	2334345
201	7867865

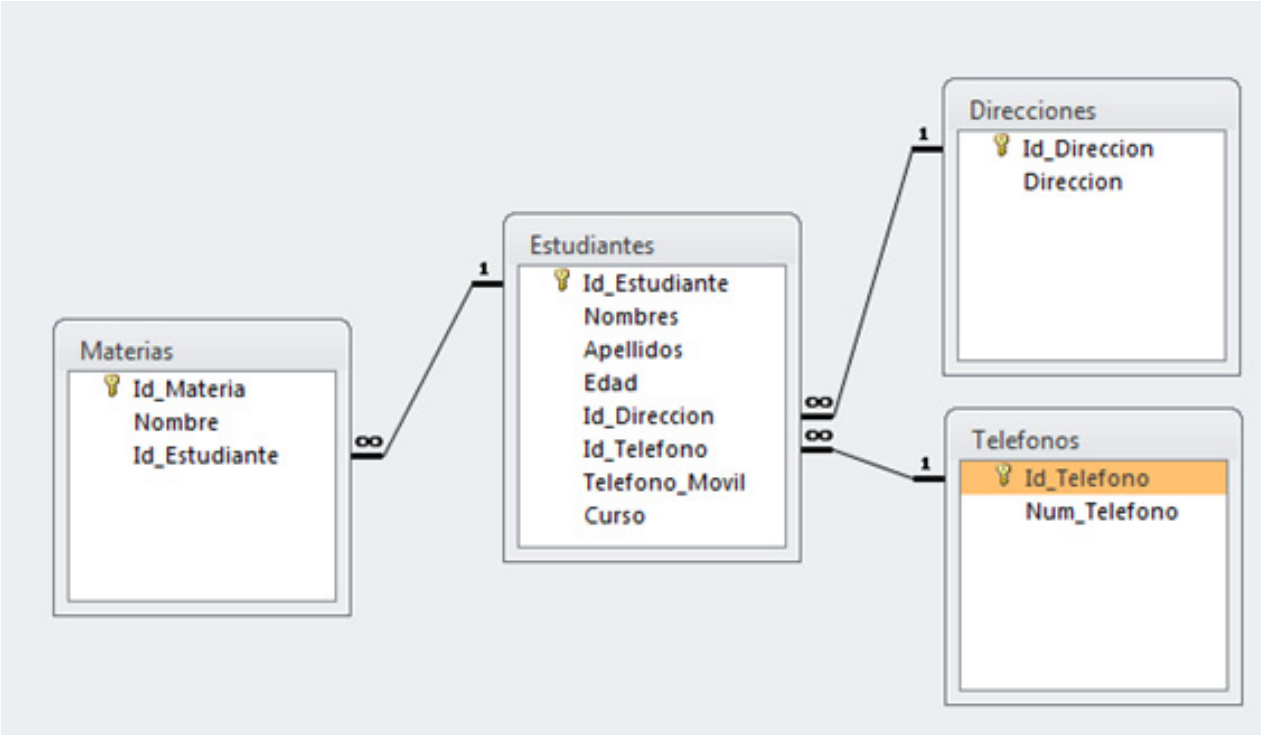
Finalmente, la tabla Estudiantes se verá de la siguiente manera:

Id_Estudiante	Nombres	Apellidos	Edad	Id_Direccion	Id_Telefonc	Telefono_M	Curso
01	Carlos	Cardenas Corredor	15	100	200	3103457867	10A
02	Catalina	Esparza Gomez	13	101	201	3118977656	8B
03	Jaime	Esparza Gomez	12	101	201	3134758695	7A

Servicio Nacional de Aprendizaje - SENA. Reservados todos los derechos 2012.

PASO 5

Las relaciones que deben ser creadas entre las tablas son las siguientes:



El anterior ejercicio permite visualizar cómo se realiza la normalización de bases de datos para optimizar las consultas, ahorrar espacio en disco y facilitar la administración de los datos.

Para consolidar la información presentada, puede mirar el video sobre Normalización de bases de datos que se encuentra disponible en:

http://www.youtube.com/watch?v=8XVjTSHk1ig&feature=related

Servicio Nacional de Aprendizaje - SENA. Reservados todos los derechos 2012.